



Risikovurdering af læskedrik

DTU Fødevareinstituttet

Publication date:
2018

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
DTU Fødevareinstituttet, (2018). *Risikovurdering af læskedrik*, No. 18/13262, 8 p., Oct 26, 2018.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Risikovurdering af læskedrik

Opdrag

DTU Fødevareinstituttet er af Fødevarestyrelsen, Kemi og Fødevarekvalitet, blevet bedt om at foretage en risikovurdering af tilsætningen af A-vitamin (i form af β -caroten) (121,6 μ g pr. 100 ml), phosphor (114 mg pr. 100 ml), magnesium (57 mg pr. 100 ml), zink (1,52 mg pr. 100 ml), kobber (0,15 mg pr. 100 ml), mangan (0,31 mg pr. 100 ml) og jod (22,8 mg pr. 100 ml) til en læskedrik.

Fødevarestyrelsen ønsker, at beregningerne skal foretages ud fra følgende forhold:

- DTU bedes tage udgangspunkt i et gennemsnitligt indtag af læskedrikke pr. dag for 95. percentilen.
 - DTU bedes oplyse mængden (ml) af dette indtag for alle aldersgrupper.
 - DTU bedes i vurderingen også oplyse selve indtagsmængden af næringsstoffet fra produktet (95. percentilen), som vurderingen tager udgangspunkt i, for alle aldersgrupper.
- Det skal antages, at den pågældende fødevare erstatter indtaget af lignende produkter i kosten. Der skal benyttes 50. percentilen for indtag af næringsstoffet fra baggrundskosten.
 - DTU bedes oplyse indtagsmængden af næringsstoffet fra baggrundskosten for alle aldersgrupper.

DTU bedes medtage alle aldersgrupper i vurderingen.

Konklusion

De ansøgte tilsætninger af magnesium, zink, mangan, jod og β -caroten til den pågældende læskedrik fører til at de fastsatte øvre tolerable grænser for indtag overskrides i visse aldersgrupper, når beregningerne er foretaget, som angivet af Fødevarestyrelsen. Således overskrides de øvre tolerable grænser for indtag af hhv. magnesium, zink, mangan og jod med 13-191%, 15-68%, 16-69% og 3-23%. Det er ikke muligt at beregne den eksakte overskridelse af indtaget af β -caroten, men det antages at TGL overskrides for alle aldersgrupper. For de ansøgte tilsætninger af kobber og phosphor ses ingen overskridelser af de øvre tolerable grænser.

Baggrund

Til at foretage en sundhedsmæssig vurdering af en fødevare beriget med vitaminer eller mineraler anvender DTU Fødevareinstituttet en model for berigelse, som er baseret på følgende antagelse:

Det antages, at den pågældende fødevare, som ønskes beriget, erstatter indtaget af lignende produkter i kosten. I forbindelse med vurderingen er det til beregningen antaget, at indtaget af den pågældende læskedrik vil svare til det samlede indtag af læskedrikke. For at beskytte storforbrugere af disse fødevarer, regnes der med en 95. percentil for indtag af disse (P95), mens der for andre bidrag til indtaget af de pågældende næringsstoffer (baggrundskosten og andre berigede fødevarer) regnes med P50.

Det vurderes, hvorvidt indtaget af næringsstoffer fra alle kilder overskrider de respektive øvre tolerable grænser for indtag¹ i den generelle befolkning. For magnesium dækker den øvre tolerable grænse indtaget fra kosttilskud, berigede fødevarer og vand. De øvre tolerable grænser for de øvrige næringsstoffer dækker indtaget fra alle kilder (kosttilskud, kost samt berigelse).

Ifølge bekendtgørelsen om tilsætning af næringsstoffer til fødevarer (BEK nr. 548 af 28/05/2018) er det tilladt at berige visse fødevarekategorier med nogle af næringsstofferne. Til at estimere andelen af berigede fødevarer i de fødevarekategorier, som kan beriges i Danmark, og som der er indtogsdata på, benyttes hollandske tal, som viser, at 22,6% af indtaget af mælkebaserede drikkevarer og 4,1% af chokoladeindtaget i Holland er beriget (van Rossum *et al.* 2011). Det antages derfor, at disse procenter af den enkeltes indtag fra disse fødevarekategorier udgøres af produkter, der er beriget med den tilladte mængde af de pågældende næringsstoffer ifølge bekendtgørelsen.

Udover bidraget fra kosten indregnes bidraget fra en almindelig multivitamin/mineral tablet, idet den seneste undersøgelse af danskernes forbrug af kosttilskud indikerer, at omkring halvdelen af den voksne befolkning (53% af kvinderne og 48% af mændene) og 43-63% af børnene (i alderen 4 år og opefter) regelmæssigt indtager vitamin- og mineraltilskud (Knudsen *et al.*, 2014). Der regnes med et bidrag svarende til 100 % RI ifølge bekendtgørelsen om kosttilskud (tidligere BEK nr. 39 af 12/01/2016) for de fleste næringsstoffer. For magnesium regnes med et lavere indhold, nemlig 40 mg magnesium per dag for aldersgruppen 4- 10 år og 110 mg magnesium per dag for voksne samt unge på 11 år og derover. For phosphor og β -caroten regnes med et indhold på 0 mg fra vitamin- og mineraltilskud.

Vurdering

Af tabel 1 ses indtaget af læskedrikke (P95), som vurderingen tager udgangspunkt i, og af tabel 2-8 ses det samlede estimerede indtag af henholdsvis β -caroten, phosphor, magnesium, zink, kobber, mangan og jod for alle aldersgrupper. Tabel 9 viser de øvre tolerable grænser for indtag af beta-caroten, fosfor, magnesium, zink, kobber, mangan og jod.

Tabel 1. Indtaget af læskedrik (P95), som vurderingen tager udgangspunkt i, for alle aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
P95 for indtaget af læskedrikke (ml/dag)	75,6	227	399	542	866	1052	542

¹Øvre tolerable grænser for indtag (UL) (EFSA 2006, EFSA 2012) fastsat af EU's Videnskabelige Komité for Levnedsmidler (Scientific Committee for Food, SCF) eller af den Europæiske Fødevaresikkerheds Autoritet (EFSA) eller midlertidige vejledende niveauer (Temporary Guidance Level, TGL) fastsat af DTU Fødevareinstituttet (Rasmussen *et al.*, 2006).

Tabel 2. Samlet estimeret indtag* af β -caroten i de respektive aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
P50 for indtaget af β -caroten fra kosten (mg/dag)	0,8	3,7	3,3	3,0	2,2	3,6	4,3
P95 for indtaget af β -caroten fra læskedrikke (mg/dag)	0,1	0,3	0,5	0,7	1,1	1,3	0,7
Indtag af β -caroten anvendt som tilsætningsstof (mg/d)	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Total β -caroten (mg/dag)	>0,8	>4	>3,8	>3,7	>3,3	>4,9	>5

*Indtogsdata stammer fra de nationale undersøgelser af danskernes kost, hhv. *Danskernes Kostvaner, Spæd- og Småbørn, 2014-15* og *Danskernes kostvaner 2011-13, Hovedresultater*, DTU Fødevareinstituttet.

Tabel 3. Samlet estimeret indtag* af phosphor i de respektive aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
P50 for indtaget af phosphor fra kosten (mg/dag)	645	1217	1366	1337	1323	1726	1381
P95 for indtaget af phosphor fra læskedrikke (mg/dag)	86	258	455	617	987	1199	617
Total phosphor (mg/dag)	731	1475	1821	1955	2310	2925	1999

*Indtogsdata stammer fra de nationale undersøgelser af danskernes kost, hhv. *Danskernes Kostvaner, Spæd- og Småbørn, 2014-15* og *Danskernes kostvaner 2011-13, Hovedresultater*, DTU Fødevareinstituttet.

Tabel 4. Samlet estimeret indtag* af magnesium i de respektive aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
P50 for indtaget af magnesium fra kosten (mg/dag)	8	12	16	17	17	18	25
P95 for indtaget af magnesium fra læskedrikke (mg/dag)	43	129	228	309	493	600	309
Multivitamin/mineral tablet (mg/dag)	40	40	40	110	110	110	110
Total magnesium (mg/dag)	91	182	283	436	621	728	444

*Inkluderer kun indtag fra kosttilskud, vand og berigede fødevarer.

Tabel 5. Samlet estimeret indtag* af zink i de respektive aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
P50 for indtaget af zink fra kosten (mg/dag)	4,3	8,3	9,8	10,2	10,1	14,0	10,4
P95 for indtaget af zink fra læskedrikke (mg/dag)	1,1	3,4	6,1	8,2	13,2	16,0	8,2
Multivitamin/mineral tablet (mg/dag)	5	5	5	10	10	10	10
Total zink (mg/dag)	10,4	16,8	20,8	28,4	33,3	40,0	28,7

*Indtogsdata stammer fra de nationale undersøgelser af danskernes kost, hhv. *Danskernes Kostvaner, Spæd- og Småbørn, 2014-15* og *Danskernes kostvaner 2011-13, Hovedresultater*, DTU Fødevareinstituttet.

Tabel 6. Samlet estimeret indtag* af kobber i de respektive aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
P50 for indtaget af kobber fra kosten (mg/dag)	1,5	2,5	3,0	3,0	3,1	4,8	5,1
P95 for indtaget af kobber fra læskedrikke (mg/dag)	0,1	0,3	0,6	0,8	1,3	1,6	0,8
Multivitamin/mineral tablet (mg/dag)	0,34	0,34	0,34	1	1	1	1
Total kobber (mg/dag)	1,9	3,1	3,9	4,8	5,4	7,4	6,9

*Indtagsdata stammer fra de nationale undersøgelser af danskernes kost, hhv. *Danskernes Kostvaner, Spæd- og Småbørn, 2014-15* og *Danskernes kostvaner 2011-13, Hovedresultater*, DTU Fødevareinstituttet.

Tabel 7. Samlet estimeret indtag* af mangan i de respektive aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
P50 for indtaget af mangan fra kosten (mg/dag)	1,9	3,2	3,4	3,0	2,8	4,3	3,9
P95 for indtaget af mangan fra læskedrikke (mg/dag)	0,2	0,7	1,2	1,7	2,7	3,3	1,7
Multivitamin/mineral tablet (mg/dag)	1,2	1,2	1,2	2	2	2	2
Total mangan (mg/dag)	3,3	5,1	5,8	6,7	7,5	9,6	7,6

*Indtagsdata stammer fra de nationale undersøgelser af danskernes kost, hhv. *Danskernes Kostvaner, Spæd- og Småbørn, 2014-15* og *Danskernes kostvaner 2011-13, Hovedresultater*, DTU Fødevareinstituttet.

Tabel 8. Samlet estimeret indtag* af jod i de respektive aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
P50 for indtaget af jod fra kosten (µg/dag)	92	176	209	191	194	230	196
P95 for indtaget af jod fra læskedrikke (µg/dag)	17	52	91	123	197	240	123
Multivitamin/mineral tablet (µg/dag)	70	70	70	150	150	150	150
Total jod (µg/dag)	179	297	370	465	541	620	470

*Indtogsdata stammer fra de nationale undersøgelser af danskernes kost, hhv. *Danskernes Kostvaner, Spæd- og Småbørn, 2014-15* og *Danskernes kostvaner 2011-13, Hovedresultater*, DTU Fødevareinstituttet.

Tabel 9. Øvre tolerable grænser for indtag af β-caroten, phosphor, magnesium, zink, kobber, mangan og jod i de respektive aldersgrupper.

	1-2 år	4-6 år	7-10 år	11-14 år	15-17 år	Voksne mænd	Voksne kvinder
β-caroten* (mg/dag)	5	5	5	5	5	5	5
Phosphor* (mg/dag)	3000	3000	3000	4000	4000	4000	3500
Magnesium** (mg/dag)	65	250	250	250	250	250	250
Zink** (mg/dag)	7	10	13	18	22	25	25
Kobber*** (mg/dag)	1,9	3,3	4,5	7,3	9,8	12,8	10,6
Mangan**** (mg/dag)	2	3	5	7	9	10	10
Jod** (µg/dag)	200	250	300	450	500	600	600

*Rasmussen et al. 2006; **EFSA 2006; ***EFSA 2008. UL for kobber er 0,15 mg/kg legemsvægt per dag. Gennemsnitlige legemsvægte for danskere i de respektive aldersgrupper er anvendt til at fastsætte øvre grænser for de angivne aldersgrupper; **** US EPA 1995.

På baggrund af beregningerne, hvor indtaget af *Læskedrikke* erstattes af den pågældende læskedrik, ses overskridelser af de øvre tolerable grænser for indtag af magnesium for alle aldersgrupper undtagen de 4-6 årige; af zink for alle aldersgrupper; af mangan for aldersgrupperne 1-2, 4-6 og 7-10 år og af jod for alle aldersgrupper undtagen de 1-2 årige og voksne kvinder. De øvre tolerable grænser overskrides for indtag af magnesium med 13-191%, for zink med 15-68%, for mangan med 16-69% og for jod med 3-23%. Det er ikke muligt at beregne den eksakte overskridelse af indtaget af β-caroten, men det antages at TGL overskrides for alle aldersgrupper. Der ses ikke overskridelser for kobber og phosphor.

β-caroten

EFSA har ikke kunne fastsætte en UL for β-caroten. Derfor bruger DTU Fødevareinstituttet i

vurderinger en TGL på 5 mg β -caroten/dag (Rasmussen *et al.* 2006). Høje doser af β -caroten (20-30 mg/dag) er associeret med en øget risiko for lungekræft hos rygere (Meyer *et al.* 2005; Blot *et al.* 1993; ATBC study group 1994; Ommen *et al.* 1996; Satia *et al.* 2009). Det er ikke muligt at udelukke, at en lavere daglig dosis end 20-30 mg β -caroten ville have en tilsvarende effekt i en befolkning, hvor indtaget af β -caroten fra kosten er tilstrækkelig. Lignende negative effekter kan heller ikke udelukkes i andre segmenter af befolkningen med øget risiko for kræft (personer med et højt alkohol indtag eller personer udsat for andre carcinogener/oxidativt stress).

Der er i Danmark (samt EU) ikke kendskab til indtaget af β -caroten fra brugen som tilsætningsstof. EFSA har ikke kunnet beregne mængden af β -caroten indtaget som tilsætningsstof, men angiver forskellige scenarier, hvor indtaget af β -caroten fra brugen som tilsætningsstof er betydelig (gennemsnitsindtag mellem 0,4-14 mg/dag). Beregningerne er dog behæftet med stor usikkerhed og kan derfor ikke anvendes til at estimere indtaget af β -caroten fra brugen som tilsætningsstof.

Magnesium

UL for magnesium er fastsat for let dissocierbare magnesiumsalte og stoffer som magnesiumoxid i kosttilskud, vand, eller tilsat føde- og drikkevarer (berigelse). UL er baseret på en let, forbigående laksativ effekt, uden patologiske følgevirkninger (EFSA 2006).

Zink

UL for zink er fastsat med baggrund i studier, hvor der ikke sås negativ påvirkning af kobberbalancen og heraf følgende symptomer (EFSA 2006).

Mangan

SCF har på grund af utilstrækkelige data ikke kunnet fastsætte en UL for indtag af mangan (EFSA 2006). Ifølge SCF har begrænsninger i human data og det faktum, at et "No Observed Adverse Effect Level" (doser, som ikke forårsager en uønsket effekt) ikke kunne identificeres i dyreforsøg, været årsagen til, at komiteen ikke kunne fastsætte en tolerabel øvre grænse for indtag. SCF har skønnet, at indtag af mangan udover hvad man normalt får fra kosten (fra faste fødevarer og drikkevarer) kan indebære en risiko for uønskede effekter på sundheden, idet stoffet kan være neurotoksisk.

DTU Fødevareinstituttet benytter en øvre grænse for indtag af mangan på 10 mg per dag fra kosten samt kosttilskud, fastsat af US EPA, som værende et sikkert indtag af mangan for en person på 70 kg (US EPA 1995). Dette svarer til et indtag på 0,143 mg per kg legemsvægt per dag. Gennemsnitlige legemsvægte for danskere i de respektive aldersgrupper er anvendt til at fastsætte øvre grænser for de angivne aldersgrupper.

Jod

UL for jod er fastsat af SCF på baggrund af relevante fysiologiske parametre observeret i mennesker (EFSA 2006). Den kritiske effekt er øgede koncentrationer af serum thyreoidea stimulerende hormon (TSH) i blodet, som ikke nødvendigvis er forbundet med en klinisk uønsket effekt, men SCF vurderer, at et øget TSH niveau kan betragtes som indikator for en eksisterende risiko for at udvikle klinisk lavt stofskifte.

Benyttet litteratur

ATBC Study group 1994 N Engl J Med 3:95-102.

Blot WJ et al. 1993 J Natl Cancer Inst 85:1483-1491.

Bekendtgørelse om tilsætning af vitaminer og mineraler til fødevarer. Miljø- og Fødevareministeriet. BEK nr. 548 af 28/05/2018.

Danskernes Kostvaner. Spæd- og Småbørn. 2014-15. DTU Fødevareinstituttet.

EFSA (2006) Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. Scientific Committee on Food (SCF) and Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), European Food Safety Authority.

EFSA (2008) Conclusion on pesticide peer review. Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance Copper (I), copper (II) variants namely copper hydroxide, copper oxychloride, tribasic copper sulfate, copper (I) oxide, Bordeaux mixture. EFSA Scientific Report (2008) 187, 1-101.

Knudsen et al., 2014: Danskernes forbrug af kosttilskud. E-artikel nr. 2, DTU Fødevareinstituttet.

Meyer F et al. 2005 Int J Cancer 116:182-186.

Omnen GS et al. 1996 N Engl J Med 334:1150-1155.

Pedersen *et al.*, 2015: Danskernes kostvaner 2011-13. Hovedresultater. DTU Fødevareinstituttet.

Rasmussen, S. *et al.*, (2006) A safe strategy for addition of vitamins and minerals to foods. European Journal of Nutrition, 45(3):123-135.

Satia JA et al. 2009 Am J Epidemiol 169(7): 815-828.

Tidligere bekendtgørelse om kosttilskud. Miljø- og Fødevareministeriet. BEK nr. 39 af 12/01/2016.

US EPA 1995. Manganese; CASRN 7439-96-5. Integrated Risk Information System (IRIS), Chemical Assessment Summary. U.S. Environmental Protection Agency, National Center for Environmental Assessment, 1995.

van Rossum CTM *et al.* (2011) Consumption Survey 2007-2010 Diet of children and adults aged 7 to 69 years. Report number: 350050006/2011. National Institute for Public Health and the Environment, The Netherlands.